

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-271638

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G02B 21/18

G02B 21/36

G02B 27/20

(21)Application number : 10-072555

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1998

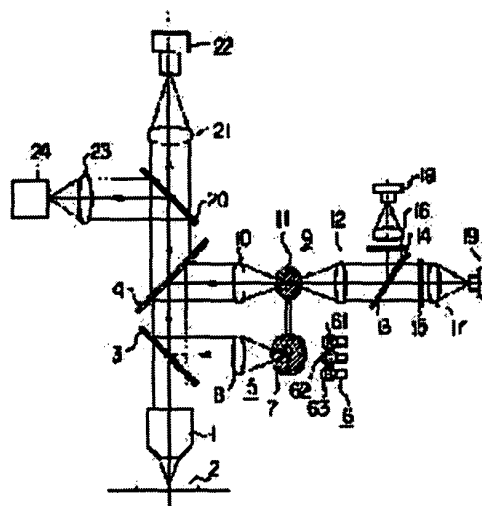
(72)Inventor : UCHIDA TOMOHIRO

(54) POINTER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pointer device capable of automatically controlling the color and brightness of a pointer corresponding to a sample.

SOLUTION: The observation image of a sample 2 is received through an objective lens 1, a pointer generated by the light source 6 for pointer irradiation of a pointer projection optical system 5 and a pointer generation element 7 is projected to the observation image, the luminous flux of the observation image is wavelength-divided by the wavelength selection elements 16 and 17 of a sample color tone identification optical system 9 and output corresponding to the light quantity of the respective wavelength-divided ones is generated from photoelectric conversion elements 18 and 19. Then, the color and brightness of the sample 2 are detected by a power source control circuit based on the output, and the color and brightness of the pointer generated in the light source 6 for the pointer irradiation and the pointer generation element 7 are decided based on the detected result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

(13) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開平11-271638

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 2 B
21/18
21/36
27/20

F 1

G 0 2 B
21/18
21/36
27/20

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-72555

(22) 出願日 平成10年(1998)3月20日

(71) 出願人 00000076

オプティクス光学工業株式会社
東京都港区新橋2丁目4番2号

(72) 発明者 内田 知宏

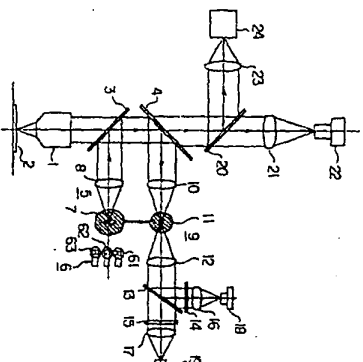
東京都港区新橋2丁目4番2号
オプティクス光学工業株式会社内
(74) 代理人 弁護士 船山 武雄 (特44名)

(54) [発明の名称] ポインツ装置

(57) [要約]

本発明は、標本に応じてポインツの色および明るさを自動制御することのできるポインツ装置を提供する。

【課題】 対物レンズ1を介して標本2の観察像を取り込み、ポインツ投影光学系5のポインツ照射用光源6およびポインツ生成要素7により生成されるポインツを観察像に投影するとともに、観察像の光束を標本色調識別光学系9の波長選択要素16、17により波長分光し、これら波長分光されたそれぞれの光束に応じた出力を光電変換素子18、19より発生させ、これら出力に基づいて電圧制御回路30により標本2の色および明るさを検出することにも、この検出結果に基づいてポインツ照射用光源6およびポインツ生成要素7で生成されるポインツの色および明るさを決定する。



[特許請求の範囲]

【請求項1】 対物レンズを有し、該対物レンズを介して標本の観察像を取り込む主観察光学系と、色および明るさを調整可能なポインツ照射用光源およびポインツ生成要素を有し、前記ポインツ照射用光源の照明光に基づいて前記ポインツ生成要素により生成されたポインツを前記主観察光学系の観察像に投影するポインツ投影光学系と、前記主観察光学系の観察像の色情報を検知可能な少なくとも2つの波長に分光するとともに、これら波長分光されたそれぞれの光束に応じた出力を発生する標本色調識別光学系と、

前記ポインツ投影光学系の色および明るさを検出するとともに、これらの検出結果に基づいて前記ポインツ照射用光源の色および明るさを決定する制御手段とを具備したことを特徴とするポインツ装置。

【請求項2】 ポインツ照射用光源は、赤色、緑色、青色の各光源素子を有し、前記制御手段は、前記標本の色および明るさを検出結果に基づいて前記各光源素子への電圧出力比および電圧出力を決定することを特徴とする請求項1記載のポインツ装置。

【請求項3】 標本色調識別光学系は、前記観察像と并役な位置に、前記ポインツ生成要素とともに配置するよう配置され、前記観察像に投影されたポインツ周辺の光束のみを取り込む光束収束を有することを特徴とする請求項1記載のポインツ装置。

[発明の詳細な説明]

【0001】 発明の属する技術分野 本発明は、デイスカッション観察像などに用いられるポインツ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、顕微鏡として、複数の観察者が同一標本を同時に観察することのできるデイスカッション顕微鏡が知られている。つまり、このようなデイスカッション顕微鏡では、同一標本の観察像を複数の観察者で共有し、観察像上の各所の状況についてのデイスカッションを可能にしている。

【0003】 この場合、観察像上でデイスカッションを行なうには、観察像上の任意の位置を指定する必要がある。このため、観察像上にポインツを表示させるポインツ装置が設けられている。

【0004】 特開平6-160726号は、ポインツ装置を有するデイスカッション顕微鏡の一側を示すもので、光源ランプから発光した照明光を光学系により光学的処理を施して観察像上に矢印形状のポインツを投影するとともに、ポインツ色切換スイッチにより観察像上のポインツの色を切換可能にし、さらにポインツ照明スイッチによりポインツの明るさを調整可能にしている。

【0005】

【発明を解決しようとする課題】 ところで、このように構成したものでは、例えばポインツの色を赤にした場合、青を主体とした標本に対してはポインツを認識しやすくて何等问题もないが、赤を主体とした標本に対してはポインツの認識が極めて難しくなり、主観者の指示が理解しづらくなる。

【0006】 そこで、この場合は、例えば、赤を主体とした標本では、ポインツ色を青に、青を主体とした標本では、ポインツ色を赤に変更することにより対応しているが、これらポインツ色の切換は、ポインツ色切換スイッチを用いて手動により行なわれるため、作業性が劣るという問題がある。

【0007】 また、標本によっては、ポインツの明るさを調整しなければ、やはりポインツの認識が難しくなることもある。つまり、暗い標本に対してポインツのみが明かる過ぎると標本が見えづらくなる。このため、標本を定める度にポインツの明るさを最適化する必要があるが、これらポインツの明るさを調整も、ポインツ照明スイッチを用いて手動により行なわれるため、この場合も作業性が劣るという問題があった。

【0008】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、標本に応じてポインツの色および明るさを自動制御することのできるポインツ装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、該対物レンズを介して標本の観察像を取り込む主観察光学系と、色および明るさを調整可能なポインツ照射用光源およびポインツ生成要素を有し、前記ポインツ照射用光源の照明光に基づいて前記ポインツ生成要素により生成されたポインツを前記主観察光学系の観察像に投影するポインツ投影光学系と、前記主観察光学系の観察像の色情報を検知可能な少なくとも2つの波長に分光するとともに、これら波長分光されたそれぞれの光束に応じた出力を発生する標本色調識別光学系と、この標本色調識別光学系の色および明るさを検出結果に基づいて前記ポインツ生成要素7で生成されるポインツの色および明るさを決定する制御手段とにより構成している。

【0010】 請求項2記載の発明は、請求項1記載において、前記ポインツ照射用光源は、赤色、緑色、青色の各光源素子を有し、前記制御手段は、前記標本の色および明るさを検出結果に基づいて前記各光源素子への電圧出力比および電圧出力を決定するようにしている。

【0011】 請求項3記載の発明は、請求項1記載において、標本色調識別光学系は、前記観察像と并役な位置に、前記ポインツ生成要素とともに配置するよう配置され、前記観察像に投影されたポインツ周辺の光束のみ

を配り込む光路鏡を有している。

【00112】この結果、請求項1記載の発明によれば、観察像の色および明るさに応じて、観察像上に投影されるボイソクを、検本を容易に認識できるように色および明るさに自動的に調整することができる。

【00113】請求項2記載の発明によれば、ボイソク周射用光源の各光源素子への電圧出力の割合を合わせにより自動的に任意の色に調整して観察でき、また、検電圧出力により検本の明るさに最適な明るさに自動的に調整できる。

【00114】請求項3記載の発明によれば、観察像に投影されたボイソク周辺の光路鏡のみを配り込むことにより、検本に対するボイソクの色および明るさは、ボイソク周辺の検本に対して適正化できる。

【00115】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

（第1の実施の形態）図1は、本発明が適用されるボイソク装置の概略構成を示している。図において、1は主観察像素子の対物レンズで、この対物レンズ1を通して図示しない照明用光源からの照明光を標本2上に照射している。そして、標本2から反射光を対物レンズ1を通して光検出素子3に与えさせる。

【00116】ここで、光検出素子3は、対物レンズ1からの入射光、つまり標本2の観察像にボイソク投影光学系5で生成されるボイソクを合成するものである。ボイソク投影光学系5は、赤色、緑色、青色（RGB）の各光源素子6.1、6.2、6.3を有するボイソク照射用光源6、ボイソク生成要素7および結像レンズ8を有するもので、ボイソク照射用光源6より発光された照明光をボイソク生成要素7を通してること、例えば矢印形状のボイソクを生成し、このボイソクを、結像レンズ8を介して光検出素子3に入射し標本2の観察像上に投影することと合成するようにしている。

【00117】そして、光検出素子3でボイソクを合成した観察像を光検出素子4に入射させる。この光検出素子4は、入射光を透過方向と反射方向の2つの光路に分離するので、このうち反射光路に分離された光路を標本色階調別光学系9に入射している。

【00118】この標本色階調別光学系9は、結像レンズ10、光線絞り11、リレーレンズ12、光電分素子13、第1および第2の波長選択素子14、15、結像レンズ16、17および光電変換素子18、19を有するもので、光電分素子14からの光路を結像レンズ10、光線絞り11に入射し、さらにリレーレンズ12を介して光電分素子13に入射し、ここで反射した光路は、所定の波長11を選択する第1の波長選択素子14、結像レンズ16を通して光電変換素子18に入射し、また、光電分素子13を透過した光路は、第1の波長選択素子14と異なる波長12を選択する第2の波

長選択素子15、結像レンズ17を通して光電変換素子19に入射するようにしている。

【00119】ここで、光線絞り11は、観察像面と共役な位置に配置されるときに、その絞の直径をボイソク生成要素7の矢印形状の矢印長さ部分より1.5倍程度の一定値に固定して、観察像に合成されるボイソク周辺の光路のみを配り込むこととができるように、例えばボイソクに対応する部分にマスクを貼けるか、またはボイソクに対応する部分から外れた位置にピンホールを設ける。また、この光線絞り11は、上述したボイソク生成要素7と連動するようにになっている。さらに、第1の波長選択素子14および第2の波長選択素子15は、光線絞り11を通して得た観察像の色情報R、G、Bから赤色および青色の波長が選択できるようにになっている。

【00201】図2（a）（b）は、これらのボイソク生成要素7と光線絞り11の連動機構を示すもので、共通のボイソク生成板7.1にボイソク生成要素7用の矢印形状透光穴部7.2と光線絞り11用の透光穴部7.3を形成し、このボイソク生成板7.1の両側部を板押さえ7.4、7.4で支持し、紙面と垂直方向の面上で直交および円動作可能にしている。また、このようなボイソク生成板7.1の中心部に操作桿7.5の先端部を接続し、この操作桿7.5の中間部を支点7.6により円動作側に支持すること、操作桿7.5の操作のみで、ボイソク生成板7.1とともに、ボイソク生成要素7の矢印形状透光穴部7.2および光線絞り11用の透光穴部7.3を連動して操作できるようにしている。この場合、ボイソク生成板7.1と操作桿7.5先端部との接続部は、図3に示すように操作桿7.5の先端部にボール7.7を、操作桿7.5の軸方向に移動自在に挿入するときに、このボール7.7をボイソク生成板7.1の段部7.11を有する凹部7.12中に収容することにより、操作桿7.5の、例えば上方向の操作によりボイソク生成板7.1が円軌道に沿って移動しようとする力をボール7.7が操作桿7.5に沿って働くことで吸収し、ボイソク生成板7.1の直線および円方向の移動を可能にしている。

【00211】図1に戻って、光電分素子4により透過光路に分離された光路を、さらに光電分素子20に入射させ、ここを透過された光路を結像レンズ21を通して接眼レンズ22に入射させ、ボイソクが合成された観察像を目視観察可能にしている。また、光電分素子20で反射された光路を結像レンズ23を通してC/Dカメラ24に入射させ、ボイソクが合成された観察像の撮像を可能にしている。

【00221】図4は、標本色階調別光学系9のボイソク照射用光源6の光電変換素子18、19の出力に基づいてボイソク照射用光源6を制御する電圧制御回路30を示すもので、光電変換素子18、19からの出力電圧V₁、V₂をA/D変換器31に入力して、このA/D変換器31は、光電変換素子18、19の出力電

圧V₁、V₂をA/D変換する。このA/D値を入力色検出回路32および加算回路33に入力する。

【00223】入力色検出回路32は、A/D値から標本2の色を検出するのである。そして、この入力色検出回路32で検出した標本色を出力色検算回路34に入力する。この出力色検算回路34は、標本色を基準にボイソクの色を演算し、ボイソク照射用光源6のRGB電圧出力を決定するものである。

【0024】一方、加算回路33は、A/D変換器31からのA/D値を加算し、この加算値を入力明かるさ検出回路35に入力する。この入力明かるさ検出回路35は、この加算値から標本2の明かるさを検出するのである。そして、この入力明かるさ検出回路35で検出した標本明かるさを出力明かるさ検算回路36に入力する。この出力明かるさ検算回路36は、標本明かるさを基準にボイソクの明かるさを演算し、ボイソク照射用光源6への電圧出力の総和を決定するものである。

【0025】そして、これら出力色検算回路34および出力明かるさ検算回路36の演算結果を加算回路37に入力する。この加算回路37は、これらの演算結果を用いてボイソク照射用光源6のRGBの名光源素子6.1、6.2、6.3の電圧値を決定し、D/A変換器38を介してボイソク照射用光源6に出力するようにしている。

【0026】次に、このように構成した実施の形態の動作を説明する。いま、対物レンズ1を通して図示しない照明用光源からの照明光が標本2上に照射されると、標本2からの反射光から得られる観察像が対物レンズ1を通して光検出素子3に入射され、この観察像にボイソク投影光学系5で生成されるボイソクが合成される。この場合のボイソクは、ボイソク照射用光源6より発光された照明光がボイソク生成要素7を通してることにより生成された矢印形状のボイソクである。

【0027】そして、光検出素子3でボイソクを合成された観察像は、光電分素子4で分割され、ここを透過された光路は、光電分素子20に入射され、さらに分割され、このうち光電分素子20を透過された光路は、結像レンズ21を通して接眼レンズ22に入射され、目視による観察が行われる。また、光電分素子20を反射された光路は、結像レンズ23を通してC/Dカメラ24に入射され、必要な観察像の撮像が行われる。

【0028】一方、光電分素子4で反射された光路は、標本色階調別光学系9に入射される。すると、結像レンズ10、光線絞り11に入射され、さらにリレーレンズ12を介して光電分素子13に入射される。この場合、光電分素子13に入射される光路は、光線絞り11がボイソク生成要素7の動きに連動すること、特に、ボイソク周辺の観察像が取り込まれるようになっている。

【0029】そして、この光電分素子13を反射され

た光路は、第1の波長選択素子14を通して波長11の光のみの結像レンズ16を通して光電変換素子18に入射され、また、光電分素子13を透過された光路は、第2の波長選択素子15を通して波長12の光のみが結像レンズ17を通して光電変換素子19に入射される。

【0030】これにより、光電変換素子18、19より入射光量に応じた出力電圧V₁、V₂が生成され、ボイソク照射用光源6を制御する電圧制御回路30に入力される。

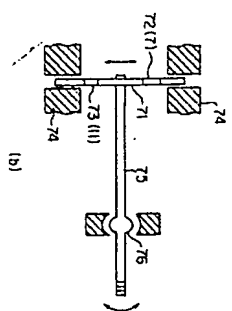
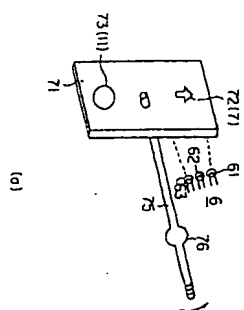
【00311】電圧制御回路30に入力された出力電圧V₁、V₂は、A/D変換器31でA/D変換されて、入力色検出回路32および加算回路33に入力される。このうち、入力色検出回路32では、出力電圧V₁、V₂に依ったA/D値から標本2の色を検出し、V₁、V₂に依ったA/D値から標本2の色を検出し、これにより、出力色検算回路34により、標本色を基準にボイソクの色が演算され、ボイソク照射用光源6の各光源素子6.1、6.2、6.3への電圧出力が決定される。このときボイソクの色は、標本色に異なれど、色に設定された値はよい。また、加算回路33により出力電圧V₁、V₂に依ったA/D値が加算され、加算値が出力明かるさ検出回路35に入力される。入力明かるさ検出回路35では、加算値から標本2の明かるさを検出し、これにより、出力明かるさ検算回路36により、標本の明かるさを基準にボイソクの明かるさを演算する。このときボイソクの明かるさを、加算回路33から得られる観察像の明かるさを、観察像に対して調整のない値に設定することが望ましい。

【00321】そして、これらの演算結果は、加算回路37で加算され、ボイソク照射用光源6の名光源素子6.1、6.2、6.3に出力される。これにより、ボイソク照射用光源6は、各光源素子6.1、6.2、6.3の電圧出力に依った色のボイソク照明光を発生することになり、ボイソク生成要素7を通過して標本2の観察像に投影されるボイソクは、標本2の色調に対して認識し、やすい色で表示できることとなる。この場合、ボイソクの色は、ボイソク照射用光源6の光源素子6.1、6.2、6.3の電圧出力比の組み合わせにより、自動的に任意の色に無段階で調整可能である。

【00331】また、標本2の明かるさを基準に演算されたボイソク照射用光源6への電圧出力により各光源素子6.1、6.2、6.3の明かるさが設定されるので、標本2の観察像に投影されるボイソクは、標本2の明かるさに最適な明かるさに自動的に調整され表示できるようになる。

【00341】一方、このようにした標本2の観察像に合成されたボイソクは、図2で述べたように操作桿7.5の操作によりボイソク生成板7.1を移動させること、観察像上のボイソクを任意の位置に移動させること、この時、ボイソク生成板7.1に形成された光線絞り1

【図2】



【図4】

